

MAKALAH PENDAMPING : PARALEL C



SEMINAR NASIONAL KIMIA DAN PENDIDIKAN KIMIA IV
"Peran Riset dan Pembelajaran Kimia dalam Peningkatan Kompetensi
Professional"
Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan PMIPA FKIP UNS
Surakarta, 31 Maret 2012



MOCORIN (MODIFIKASI TEPUNG JAGUNG KUNING (*Zea mays* L.) VARIETAS BISI 2 – BEKATUL) DITELAAH DARI NILAI GIZI DAN CITA RASA

Silvia Lestyaningrum^{1,*}, Lydia Ninan Lestario², Sri Hartini³

¹ Mahasiswa Progd Kimia, FSM, UKSW, Salatiga, Indonesia (Vitwo_sl016@yahoo.com)

^{2,3} Dosen Progd Kimia, FSM, UKSW, Salatiga, Indonesia

* Keperluan korespodensi, tel/fax: 087834556987, email: Vitwo_sl016@yahoo.com

ABSTRAK

Masyarakat umumnya mempunyai ketergantungan yang kuat terhadap beras sebagai sumber karbohidrat dan upaya untuk mengurangi ketergantungan tersebut maka perlu menggali potensi lokal berbasis non beras, yaitu jagung. Salah satu varietas unggul jagung adalah Bisi-2. Peningkatan kandungan gizi jagung dapat dilakukan dengan fortifikasi menggunakan bekatul yang kaya akan gizi melalui fermentasi. Nilai tambah jagung dan bekatul juga dapat dilakukan dengan mengolahnya menjadi berbagai produk olahan yang tahan lebih lama seperti *cookies*.

Tujuan penelitian ini adalah menentukan dan membandingkan nilai gizi MOCORIN dengan berbagai macam perbandingan jagung varietas Bisi-2 dan bekatul serta menentukan perbandingan MOCORIN yang ideal dalam pembuatan *cookies* berdasarkan nilai organoleptik. Metode yang dilakukan meliputi fermentasi jagung dan bekatul, penepungan hasil fermentasi, pengukuran nilai gizi MOCORIN yang meliputi kadar air dengan metode oven, kadar abu, kadar protein dengan metode biuret, kadar lemak dengan *soxhlet*, kadar karbohidrat dengan metode anthrone, kadar serat dan pembuatan *cookies*. Persentase bekatul yang digunakan adalah 0%, 12,5%, 25%, 37,5%, dan 50% (b/b). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar abu, protein, lemak dan serat semakin meningkat seiring dengan penambahan bekatul sedangkan untuk kadar karbohidrat semakin menurun seiring dengan penambahan bekatul. Kadar abu, protein, lemak dan serat tertinggi pada persentase penambahan bekatul 50% yaitu sebesar 5,92%; 31,32; 8,5%; 5,81%. Kadar karbohidrat tertinggi pada persentase penambahan bekatul 0% yaitu sebesar 59,42%. Nilai organoleptik *cookies* dengan berbagai perbandingan jagung dan bekatul yang paling disukai panelis adalah *cookies* dengan perbandingan jagung dan bekatul sebesar 12,5% yaitu meliputi nilai uji sensorik warna, aroma, rasa, tekstur dan keseluruhan *cookies* berturut – turut sebesar 4,4; 4,5; 4,7; 4,1 dan 4,8.

Kata kunci : *Bekatul, Jagung, MOCORIN, Gizi, Cookies*

PENDAHULUAN

Pangan merupakan kebutuhan pokok yang harus selalu terpenuhi untuk menjaga kelangsungan hidup manusia (Suarni (2002) dalam Sutanto, 2011), oleh karena itu untuk membentuk manusia yang berkualitas, pangan harus tersedia setiap saat, jumlah yang cukup, merata, aman, bermutu, bergizi, beragam dan dengan

harga yang terjangkau oleh daya beli masyarakat (P. Ni Made, 2008). Pangan pokok masyarakat juga beragam seperti beras, jagung, singkong, ubi jalar, sagu, talas dan kentang (Witoto, 2005).

Masyarakat umumnya mempunyai ketergantungan yang kuat terhadap beras sebagai sumber karbohidrat dan sebagai upaya untuk mengurangi ketergantungan

masyarakat pada beras maka perlu menggali potensi lokal yang berbasis non beras (P. Ni Made, 2008). Dalam perspektif strategi, pangan lokal dapat dijadikan komplementer atau memberi ruang alternatif bagi konsumen guna memilih selain atau dikombinasikan bersama beras sebagai makanan pokok yang murah dan terjangkau oleh konsumen (Purwindasari, 2011). Jagung adalah salah satu bahan makanan pokok setelah beras. Jawa Tengah merupakan salah satu propinsi penghasil jagung yang cukup besar di Indonesia (Rahayu dan Tarno, 2006). Berdasarkan warnanya, jagung kering dibedakan menjadi jagung kuning (90% bijinya berwarna kuning), jagung putih (90% bijinya berwarna putih) dan jagung campuran yang tidak memenuhi syarat – syarat tersebut (Hariyadi, 2009). Salah satu varietas unggul jagung untuk dipilih sebagai benih adalah Bisi-2 (Prihatman, 2000). Kandungan Proksimat Jagung Varietas Bisi-2 menurut Arief dan Asnawi (2009) adalah kadar Air 9,70%, kadar Abu 1,00%, kadar Protein 8,40%, kadar Serat kasar 2,20%, kadar Lemak 3,60% dan kadar Karbohidrat 75,10%.

Bekatul adalah bagian luar atau kulit ari dari beras yang merupakan hasil sampingan dari proses penggilangan padi, biasa berupa serbuk halus berwarna krem atau coklat muda (Triwahyuni, 2010).

Tepung bekatul per 100 gram mengandung air 8,09% , Abu 8,72%, Protein 8,97%, lemak 15,79%, karbohidrat 66,53%, serat larut 1,89%, serat tidak larut 15,55% dan total serat pangan 16,44% (Damayanthi dan Madanijah (2001) dalam Aftasari, 2003).

Bekatul dapat diolah menjadi pilihan makanan yang layak dengan gizi cukup serta mampu menjadi makanan fungsional yang meningkatkan perbaikan gizi dan status kesehatan masyarakat (Auliana, 2009).

Peningkatan kandungan gizi jagung dapat dilakukan dengan fortifikasi menggunakan bekatul yang kaya akan gizi melalui fermentasi. Fermentasi biasa digunakan untuk menyederhanakan karbohidrat kompleks dan membentuk protein dalam suatu bahan (Pratiwi dkk., 2011). Salah satu cara meningkatkan nilai tambah jagung dan bekatul adalah dengan mengolahnya menjadi berbagai produk olahan yang tahan lebih lama. Pemanfaatan tepung dari bahan baku lokal yaitu jagung dan bekatul perlu dikembangkan yaitu dapat diolah menjadi

berbagai makanan atau mensubstitusi sebagian terigu pada produk pangan berbahan dasar terigu, oleh karena perlu dilakukan penelitian nilai gizi tepung hasil fortifikasi Jagung Varietas BISI-2 dengan penambahan bekatul melalui proses fermentasi.

PROSEDUR PERCOBAAN

Bahan dan Piranti

Bahan baku yang digunakan ialah Jagung Kuning Varietas BISI-2 yang diperoleh dari petani jagung Desa Krembes, Kec. Bringin, Kab. Semarang, bekatul (Prima Sehat, Yogyakarta), dan ragi tempe (Raprima, LIPI). Bahan kimia yang digunakan antara lain akuades, kapur, $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, Natrium Kalium Ttrat, NaOH, BSA (*Bovine Serum Albumin*), Eter, Anthrone, H_2SO_4 , glukosa, HCl, Na_2CO_3 , Etanol.

Piranti yang digunakan antara lain piranti gelas, *rotary evaporator* (Buchi R-114), *drying cabinet*, *grinder*, spektrofotometer (Optizen 2120 UV), neraca (Mettler H-80), neraca (Acis A300), neraca (Scout Pro SPS 602F), *Furnace* (Vulcan A-550), kertas saring, oven (Mettmert U30), *waterbath* (Smic 5064), *centrifuge* (Eba 21), pH meter (Hanna HI 9812), pompa vakum, corong *buchner*, desikator, ayakan.

Metode

Fermentasi Jagung dan Bekatul (Alam, 2010 yang dimodifikasi dan Marsono, 1997)

Jagung mentah direbus dengan konsentrasi larutan kapur 3% selama 30 menit. Perebusan Jagung dilanjutkan dengan air bersih selama 60 menit lalu ditiriskan. Jagung yang sudah direbus dihaluskan dengan *grinder*. Bekatul ditambah dengan air dengan perbandingan bekatul : air adalah 1 : 6 (b/v) lalu dikukus selama 15 menit. Jagung yang sudah halus dicampur bekatul dengan variasi perbandingan antara jagung : bekatul adalah 100:0; 87,5:12,5; 75:25; 62,5:37,5; dan 50:50 (b/b) dengan berat total 100 gram. Campuran jagung dan bekatul ditambah ragi sebesar 7% (b/b). Setelah itu dibungkus dalam plastik yang sudah dilubangi dan didiamkan pada suhu kamar selama 31 Jam.

Penepungan Hasil Fermentasi

Jagung dan Bekatul yang sudah difermentasi dikeringkan menggunakan *drying cabinet* dengan suhu 50°C selama 1

malam, setelah itu digiling hingga halus kemudian diayak dan hasil akhir ini disebut MOCORIN.

Pengukuran Kadar Air (Sudarmadji dkk., 1997)

MOCORIN seberat 1 gram ditimbang dalam cawan petri yang telah diketahui bobotnya. Sampel dan cawan petri dipanaskan dalam oven bersuhu 105°C selama 3-5 jam setelah itu dimasukkan dalam desikator hingga dingin kemudian ditimbang. Pemanasan dilakukan kembali setiap 1 jam hingga diperoleh massa yang konstan (selisih kurang dari 0,2 mg).

Pengukuran Kadar Abu (Sudarmadji dkk., 1997)

MOCORIN seberat 2 gram dimasukkan dalam cawan porselen yang kering dan telah diketahui bobotnya. Tepung dipijarkan dalam *furnace* dengan suhu 800°C selama 1 jam sampai diperoleh abu berwarna putih. Cawan porselen dan abu dimasukkan ke dalam desikator dan berat abu ditimbang setelah dingin.

Pengukuran Kadar Protein dengan Metode Biuret (AOAC, 1995)

MOCORIN seberat 1 gram ditambahkan 10 ml akuades dan 1 ml NaOH 1 M kemudian dipanaskan pada suhu 90°C selama 10 menit. Larutan digenapkan dengan akuades pada labu ukur 50 ml hingga garis tera selanjutnya larutan dipusingkan selama 30 menit dengan kecepatan 5000 rpm. Supernatan larutan tersebut diambil 1 ml dan ditambahkan dengan 4 ml reagen biuret, kemudian diinkubasi selama 30 menit pada suhu ruang. Absorbansi sampel diukur dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 550 nm.

Pengukuran Kadar Lemak Metode Soxhlet (Sudarmadji dkk., 1997)

MOCORIN seberat 10 gram dibungkus dengan kertas saring kemudian dimasukkan ke dalam soxhlet. Air pendingin dialirkan melalui kondensor dan tabung ekstraksi dipasang pada alat destilasi soxhlet dengan pelarut eter secukupnya selama 4 – 6 jam. Eter yang telah mengandung ekstrak lemak dan minyak dalam kolf diuapkan dengan *rotary evaporator* sampai eter menguap seluruhnya.

Pengukuran Kadar Karbohidrat dengan Metode Anthrone (Hedge and Hofreiten, 1962)

MOCORIN seberat 200 mg ditimbang kemudian dihidrolisis dengan 10 ml larutan 2,5 N HCl dan dipanaskan dalam *waterbath* selama 3 jam, setelah dingin dinetralkan dengan Na₂CO₃. Larutan sampel dimasukkan dalam labu ukur 100 ml dan digenapkan dengan akuades hingga garis tera lalu dipusingkan selama 30 menit dengan kecepatan 3000 rpm. 0,5 ml Supernatan ditambahkan 2 ml reagen Anthrone, kemudian dipanaskan dalam *waterbath* selama 8 menit pada suhu 40°C, setelah dingin dilakukan pengukuran absorbansi menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 630 nm.

Pengukuran Kadar Serat (SNI, 1992)

MOCORIN seberat 2 gram yang sudah bebas dari lemak dipindahkan ke dalam erlenmeyer 500 ml dan ditambah 100 ml larutan H₂SO₄ 1,25% lalu ditutup dengan pendingin balik dan dididihkan selama 30 menit kemudian ditambah 200 ml NaOH 3,25% dan dipanaskan lagi selama 30 menit. Larutan disaring dengan kertas saring kering yang sudah diketahui bobotnya, sambil dicuci berturut-turut dengan air panas, H₂SO₄ 1,25%, air panas, dan alkohol 96%, kemudian kertas saring dengan residu dipindahkan ke dalam cawan yang sudah diketahui bobotnya dan dikeringkan pada 110°C sampai berat konstan. Setelah itu cawan dipijarkan dan ditimbang sampai bobot tetap.

Resep Dasar Cookies Lidah Kucing

50 gram gula halus ditambahkan 62,5 gram mentega dan setengah sendok teh vanili lalu dikocok hingga lembut. Campuran ditambah dengan 1 butir putih telur yang telah dikocok kaku dan 62,5 MOCORIN dengan berbagai perbandingan Jagung dan Bekatul yaitu 100:0; 87,5:12,5; 75:25; 62,5:37,5; dan 50:50 (b/b), lalu dicampur hingga rata. Adonan dimasukkan ke dalam plastik segitiga yang ujungnya sudah dipotong sedikit lalu adonan disemprotkan pada loyang yang sudah diolesi mentega. Setelah itu adonan dipanggang dengan api kecil selama 15 menit.

Uji Organoleptik (Soekarto, 1985)

Uji organoleptik meliputi warna, rasa, aroma, dan tekstur *cookies* dilakukan dengan uji kesukaan. Sampel berupa *cookies* diuji cobakan kepada 30 orang

panelis dengan kode tertentu. Skala hedonik untuk warna, rasa, aroma, tekstur dan keseluruhan *cookies* adalah 1=sangat tidak suka, 2=tidak suka, 3=agak tidak suka, 4=Netral, 5= Agak suka, 6=suka dan 7=sangat suka

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian dapat dilihat kadar air untuk semua perlakuan MOCORIN hampir sama berkisar antara 8-9% (Gambar 1). Air merupakan faktor kritis dalam pertumbuhan kapang. *Rhizopus sp.* tumbuh pada kondisi lingkungan yang kering dan lembab (Medikasari, 2009). Hal ini disebabkan semua sampel dikeringkan pada suhu 50°C. Pengeringan ini membuat kadar air MOCORIN semakin rendah dan menyebabkan MOCORIN lebih awet disimpan. Pada (tabel 1) Dapat dilihat semakin banyak penambahan bekatul terjadi kenaikan kadar abu, kadar protein, kadar serat dan kadar lemak tetapi terjadi penurunan pada kadar karbohidrat pada MOCORIN.

Nilai kadar abu suatu bahan pangan menunjukkan besarnya jumlah mineral yang terkandung dalam bahan pangan tersebut. Kadar abu hasil penelitian semakin meningkat seiring dengan penambahan bekatul. Hal ini disebabkan karena Bekatul mengandung lebih banyak mineral dari pada jagung. Menurut Damayanthi dan Madaniyah (2001) dalam Aftasari, 2003 kadar abu bekatul sebesar 8,72%, sedangkan menurut Arief dan Asnawi (2009) kadar abu Jagung Varietas Bisi-2 sebesar 1,00%. Bekatul merupakan sumber mineral yang sangat baik, setiap 100 gramnya mengandung kalsium 500-700 mg, magnesium 600-700 mg, dan fosfor 1.000-2.200 mg (Astawan, 2012).

Fermentasi merupakan proses yang melibatkan mikroorganisme sehingga kualitas produk fermentasi sangat dipengaruhi oleh faktor-faktor selama proses fermentasi itu berlangsung. Lama fermentasi dan jumlah inokulum merupakan faktor penting dalam proses fermentasi (Medikasari, 2009). Kadar Protein MOCORIN hasil penelitian semakin meningkat seiring dengan penambahan bekatul dapat dilihat pada (Gambar 3). Kadar Protein tertinggi pada penambahan bekatul 50% yaitu sebesar 31,32%. Peningkatan kadar Protein ini disebabkan karena Proses Fermentasi. Menurut Pratiwi (2011) Fermentasi digunakan untuk menyederhanakan karbohidrat kompleks

dan membentuk protein dalam suatu bahan.

Kadar lemak MOCORIN tertinggi pada penambahan bekatul 50% yaitu sebesar 8,5% (Gambar 4), hal ini dikarenakan bekatul mengandung kadar lemak yang cukup tinggi. Menurut Riswanto (2009), Bekatul mudah mengalami kerusakan enzimatik oleh enzim lipase menjadi beraroma tengik akibat kandungan lemak tak jenuh oleh karena itu fermentasi merupakan salah satu cara pengolahan bekatul yang sangat potensial untuk dilakukan.

Jagung memiliki kadar karbohidrat yang tinggi berbentuk pati sehingga menyebabkan kadar Karbohidrat MOCORIN semakin menurun seiring dengan penambahan bekatul (Gambar 5). Bekatul merupakan sumber serat pangan yang baik. Penambahan bekatul dapat menambah kadar serat MOCORIN yang dapat dilihat pada (Gambar 6). Kadar Serat tertinggi terdapat pada penambahan bekatul 50% yaitu sebesar 5,81%. Hasil ini sama dengan Setyowati, dkk (2008) yaitu bahwa semakin banyak penambahan bekatul, kadar serat pada tempe kedelai dengan penambahan bekatul semakin tinggi, sehingga tempe yang dihasilkan kaya akan serat.

Uji Organoleptik Cookies

Hasil uji organoleptik *Cookies* dengan parameter warna, aroma, rasa, tekstur dan keseluruhan *cookies* yang berbahan dasar MOCORIN dengan berbagai perbandingan jagung dan bekatul yaitu 100:0; 87,5:12,5; 75:25; 62,5:37,5; dan 50:50 (b/b) maupun tepung terigu sebagai pembanding disajikan dalam Tabel 2.

Pengaruh penambahan bekatul pada berbagai konsentrasi terhadap uji sensoris warna cookies dapat dilihat pada Tabel 2, yang menunjukkan bahwa penambahan bekatul mempengaruhi tingkat kesukaan panelis terhadap warna cookies. Warna ke-coklatan pada bekatul menyebabkan semakin banyak bekatul yang ditambahkan warna cookies yang dihasilkan semakin coklat dan tidak disukai oleh panelis. Ini dapat dilihat pada K2 yaitu MOCORIN dengan penambahan bekatul sebesar 12,5% lebih disukai panelis dari pada K3, K4 dan K5. Uji sensorik aroma dari *cookies* MOCORIN paling disukai panelis adalah K2 yaitu dengan penambahan bekatul hanya sebesar 12,5%. Begitu juga terhadap uji sensorik rasa, tekstur maupun keseluruhan

cookies paling disukai oleh panelis adalah K2. Cookies dari tepung terigu (K6) lebih disukai panelis dari pada semua cookies dengan variasi perbandingan jagung dan bekatul.

Hasil uji organoleptik secara keseluruhan dapat dilihat pada Gambar 8. yang meliputi uji sensoris warna, aroma, rasa, tekstur dan keseluruhan cookies. Dalam gambar terlihat bahwa cookies yang paling disukai oleh panelis yang berbahan dasar MOCORIN adalah cookies dengan perbandingan jagung dan bekatul sebesar 12,5% yang berada pada lingkaran luar, Nilai organoleptik untuk warna, aroma, rasa, tekstur dan keseluruhan cookies berturut-turut sebesar 4,4; 4,5; 4,7; 4,1 dan 4,8.

KESIMPULAN

Kadar abu, protein, lemak dan serat tertinggi pada persentase penambahan bekatul 50% yaitu sebesar 5,92%; 31,32; 8,5%; 5,81%. Kadar karbohidrat tertinggi pada persentase penambahan bekatul 0% yaitu sebesar 59,42%.

Nilai organoleptik cookies dengan berbagai perbandingan jagung dan bekatul yang paling disukai panelis adalah cookies dengan perbandingan jagung dan bekatul sebesar 12,5% yaitu meliputi nilai uji sensorik warna, aroma, rasa, tekstur dan keseluruhan cookies berturut – turut sebesar 4,4; 4,5; 4,7; 4,1 dan 4,8.

DAFTAR RUJUKAN

- [1]Aftasari, F. 2003. **Sifat Fisokimia dan Organoleptik Sponge Cake yang Ditambah Tepung Bekatul Rendah Lemak**. Skripsi Jurusan Gizi Masyarakat dan Sumber Daya Keluarga, Fakultas Pertanian , Institut Pertanian Bogor
- [2]AOAC. 1995. Official Methods of Analysis of The Association of Official Analytical Chemist. AOAC: Washington DC
- [3]Arief, R. W dan R. Asnawi, 2009. **Kandungan Gizi dan Komposisi Asam Amino Beberapa Varietas Jagung**. Jurnal Penelitian Pertanian Terapan Vol. 9 (2) : 61-66
- [4]Astawan, Made. 2012. Kandungan Gizi Bekatul. <http://www.scribd.com/doc/60250251/KANDUNGAN-GIZI-BEKATUL>. [11 Februari 2012]
- [5]Auliana, R, 2009. **Pengolahan Bekatul Sebagai Makanan Fungsional Dalam Pembuatan Aneka Makanan Di**

Kelurahan Wedomartani Kecamatan Ngemplak Sleman Yogyakarta. Artikel Pelatihan Lembaga Pengabdian Kepada Masyarakat, Universitas Negeri Yogyakarta

- [6]Hariyadi, N. Aini. P., Tien. R. M dan Nuri. A. 2009. **Hubungan Sifat Kimia dan Rheologi Tepung Jagung putih dengan Fermentasi Spontan Butiran Jagung**. Forum Pascasarjana Vol. 32 (1) : 33-43
- [7]Hedge, JE. and B.T. Hofreiter. 1962. **In Carbohydrate Chemistry**, 17 (Eds. Whistler. R. L and Be. Miller, J. N.). Academic Press, New York
- [8]Marsono, Y, 1997. **Pengaruh Pengukusan Terhadap Kandungan Oryzanol dan Perubahan Sifat Kimia Minyak Bekatul Padi Unggul Selama Penyimpanan**. Argitech Vol. 17 (2) : 6-10
- [9]Medikasari, Marnizadan Evi Desiana. 2009. **Produksi Tepung Ubi Kayu Berprotein: Suatu Kajian Awal Karakteristik Berdasarkan Lama Fermentasi dan Jumlah Inokulum dengan Menggunakan Ragi Tempe**. Seminar Hasil Penelitian & Pengabdian Kepada Masyarakat Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Universitas Lampung
- [10]P. Ni Made S.Y., 2008. **Diversifikasi Konsumsi Pangan Pokok Berbasis Potensi Lokal Dalam Mewujudkan Ketahanan Pangan Rumah Tangga Pedesaan Di Kecamatan Semin Kabupaten Gunung Kidul**. Jurnal Ekonomi Pembangunan Vol.13 (1) : 51-60
- [11]Pratiwi, W., Erriza. A dan Melati. 2011. **Fermentasi Tepung Dedak Menggunakan Ragi Tape *Saccharomyces cerevisiae* untuk Meningkatkan Mutrisi Pakan Ikan**. Program Kreativitas Mahasiswa Institut Pertanian Bogor
- [12]Prihatman, K. 2000. **Jagung (*Zea mays* L.)**. Sistem Informasi Manajemen Pembangunan di Perdesaan, Proyek PEMD, BAPPENAS, Kantor Deputi Menegristek Bidang Pendayagunaan dan Pemas-yarakatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi, Jakarta
- [13]Purwindasari, Harnila. 2011. **Ketergantungan Masyarakat**

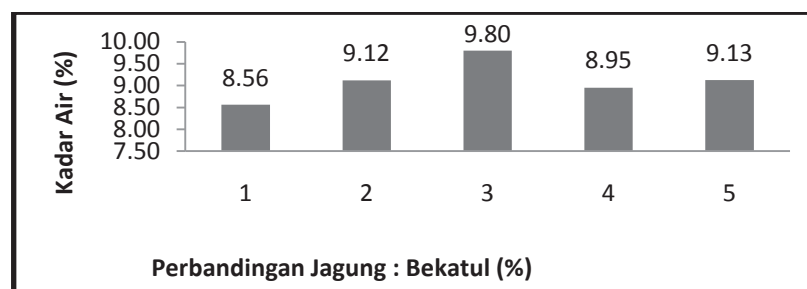
- Indonesia Terhadap Beras.
http://nadhroh.blog.unair.ac.id/stats/?stats_author=HARNILA+PURWI NDASARI. [11 Januari 2012]
- [14] Rahayu, S dan Tarno. 2006. **Prediksi Produksi Jagung Di Jawa Tengah dengan Arima dan Bootstrap**.
http://eprints.undip.ac.id/1848/1/Sri_Rahayu_dan_P_Tarno.pdf . [27 November 2011]
- [15] Riswanto, K., Fitriyah, dan N. Tannia. H. 2009. **Pemanfaatan Bekatul Fermentasi sebagai Pangan Fungsional dalam Bentuk Bar yang Memiliki Efek Hipokolesterolemik Dan antistress**. Program Kreativitas Mahasiswa Institut Pertanian Bogor
- [16] Setyowati, R., D. Sarbini dan S. Rejeki. 2008. **Pengaruh Penambahan Bekatul Terhadap Kadar Serat Kasar, Sifat Organoleptik dan Daya Terima Pada Pembuatan Tempe Kedelai (Glycine Max (L) Merii)**. Program Studi Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta
- [17] SNI. 1992. **Cara Uji Makanan dan Minuman**. Badan Standarisasi Nasional SNI No. 01-2891-1992, Jakarta
- [18] Sudarmadji, S., B. Haryono, dan Suhardi. 1997. **Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian**. Liberty, Yogyakarta
- [19] Sutanto, Agus. 2011. **Pengolahan Jagung Sebagai Bahan Pangan**. <http://jateng.litbang.deptan.go.id/ind/images/Publikasi/artikel/jagung.pdf>. [26 November 2011]
- [20] Triwahyuni, A. 2010. **Uji Glukosa dan Organoleptik Kue Bolu dari Penambahan Tepung Giplek dan Bekatul**. Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta
- [21] Witoro, 2005. **Pembaruan Sistem Pangan Desa : Gagasan Mewujudkan Kedaulatan Pangan**. Koalisi Rakyat Untuk Kedaulatan Pangan (KRKP), Bogor.

LAMPIRAN

Tabel 1. Nilai Gizi MOCORIN berbagaiKomposisi

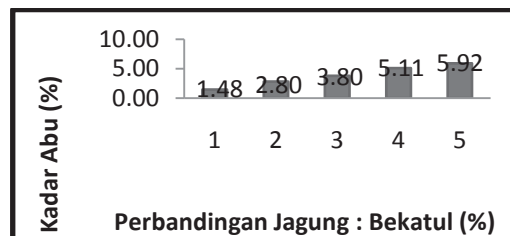
Perla kuan	Kadar (%)					
	Air	Abu	Pro tein	Karbo hidrat	Le mak	Se rat
K1	8,56	1,48	7,97	59,42	5,0	0,59
K2	9,12	2,80	12,29	46,79	6,3	2,18
K3	9,80	3,80	14,24	43,03	6,5	2,48
K4	8,95	5,11	28,06	40,33	7,3	3,61
K5	9,13	5,92	31,32	38,66	8,5	5,81

Keterangan Tabel Perbandingan Jagung/J : Bekatul/B : K1= J : B (100 : 0), K2= J : B (87,5 : 12,5), K3= J : B (75 : 25), K4= J : B (62,5 : 37,5),K 5= J : B (50 : 50)



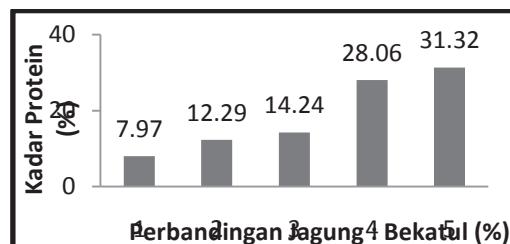
Gambar 1Diagram Batang Kadar Air MOCORIN berbagai Komposisi

Keterangan Gambar Perbandingan Jagung/J : Bekatul/B : 1=J : B (100 : 0), 2= J : B (87,5 : 12,5), 3= J : B (75 : 25), 4= J : B (62,5 : 37,5), 5= J : B (50 : 50)



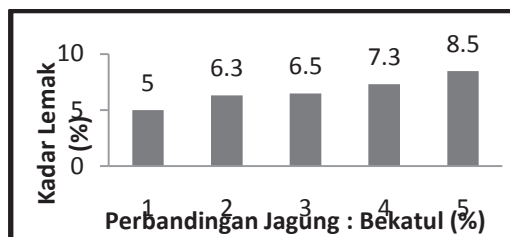
Gambar 2 Diagram BatangKadar Abu MOCORINberbagai Komposisi

Keterangan Gambar Perbandingan Jagung/J : Bekatul/B : 1=J : B (100 : 0), 2= J : B (87,5 : 12,5), 3= J : B (75 : 25), 4= J : B (62,5 : 37,5), 5= J : B (50 : 50)



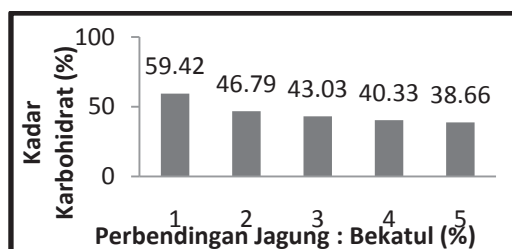
Gambar 3Diagram Batang Kadar Protein MOCORINberbagai Komposisi

Keterangan Gambar Perbandingan Jagung/J : Bekatul/B : 1=J : B (100 : 0), 2= J : B (87,5 : 12,5), 3= J : B (75 : 25), 4= J : B (62,5 : 37,5), 5= J : B (50 : 50)



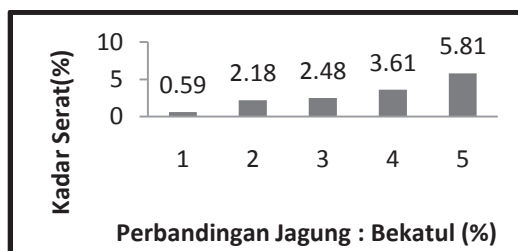
Gambar 4Diagram Batang Kadar LemakMOCORINberbagai Komposisi

Keterangan Gambar Perbandingan Jagung/J : Bekatul/B : 1=J : B (100 : 0), 2= J : B (87,5 : 12,5), 3= J : B (75 : 25), 4= J : B (62,5 : 37,5), 5= J : B (50 : 50)



Gambar 5Diagram Batang Kadar KarbohidratMOCORINberbagai Komposisi

Keterangan Gambar Perbandingan Jagung/J : Bekatul/B : 1=J : B (100 : 0), 2= J : B (87,5 : 12,5), 3= J : B (75 : 25), 4= J : B (62,5 : 37,5), 5= J : B (50 : 50)



Gambar 6Diagram Batang Kadar Serat MOCORINberbagai Komposisi

Keterangan Gambar Perbandingan Jagung/J : Bekatul/B : 1=J : B (100 : 0), 2= J : B (87,5 : 12,5), 3= J : B (75 : 25), 4= J : B (62,5 : 37,5), 5= J : B (50 : 50)



Gambar 7 MOCORIN berbagai perbandingan Jagung & Bekatul

Keterangan Gambar Perbandingan Jagung/J : Bekatul/B : 1=J : B (100 : 0), 2= J : B (87,5 : 12,5), 3= J : B (75 : 25), 4= J : B (62,5 : 37,5), 5= J : B (50 : 50)

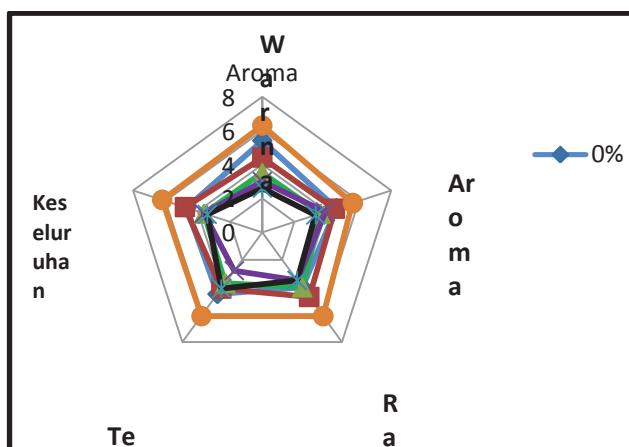
Tabel 2. Hasil Uji Perbandingan Warna, Aroma, Rasa, Tekstur dan Keseluruhan *Cookies*

Parameter	K1	K2	K3	K4	K5	K6
Warna	5.4	4.4	3.5	3.0	2.6	6.3
Aroma	4.6	4.5	3.6	3.9	3.3	5.6
Rasa	4.0	4.7	4.0	3.5	3.5	6.1
Tekstur	4.5	4.1	3.7	2.8	4.1	6.1
Keseluruhan	4.7	4.8	3.6	3.6	3.4	6.2

Keterangan Tabel :

- K1= Cookies dengan perbandingan Jagung : Bekatul (100 : 0)
- K2= Cookies dengan perbandingan Jagung : Bekatul (87,5 :12,5)
- K3= Cookies dengan perbandingan Jagung : Bekatul (75 : 25)
- K4= Cookies dengan perbandingan Jagung : Bekatul (62,5 : 37,5)
- K5= Cookies dengan perbandingan Jagung : Bekatul (50 : 50)
- K6= Cookies berbahan dasar Tepung Terigu (Pembanding)

Skor = 1 : Sangat tidak suka, 2 : tidak suka, 3 : Agak tidak suka, 4 : Netral, 5 : Agak suka, 6 : Suka, 7 : Sangat Suka



Gambar 8. Diagram laba- laba Uji Organoleptik *Cookies* berbahan dasar MOCORIN dan Tepung Terigu

Tanya jawab :

Nama Penanya : Suryadi. B. U

Pertanyaan :

Pada proses hidrolisis, dengan reagen apa yang digunakan?

Jawaban :

Tidak ada reagensia khusus yang digunakan, hanya digunakan asam dan suhu yang tinggi untuk menghidrolisis sampel.